



# Pagamento por Serviços Ambientais

## *Payment for Ecosystem Services*

### Uma estratégia para a conservação ambiental nas regiões produtivas do Brasil?

#### *A strategy for environmental conservation in agricultural regions of Brazil?*

Adolfo Dalla Pria<sup>1</sup>

Anita Diederichsen<sup>2</sup>

Claudio Klemz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Specialist in Agribusiness and Conservation at the environmental NGO, The Nature Conservancy, [adallapria@tnc.org](mailto:adallapria@tnc.org)

<sup>2</sup> Coordinator of the Water Producer Project at the environmental NGO, The Nature Conservancy, [adiederichsen@tnc.org](mailto:adiederichsen@tnc.org)

<sup>3</sup> Specialist in Ecosystem Services at the environmental NGO, The Nature Conservancy, [cklemz@tnc.org](mailto:cklemz@tnc.org)

Recebido em 18.04.2013

Aceito em 02.06.2013

A população mundial deverá atingir 9 bilhões de pessoas em 2050 e colocará maior pressão sobre os recursos naturais para garantir o atendimento das necessidades nutricionais e conforto desse grande contingente populacional. Inúmeros investimentos em pesquisas agropecuárias, medicina, fontes energéticas, tecnologias de materiais, políticas para redução da pobreza e estratégias de desenvolvimento sustentável estão em curso para atender esta previsão. Ações para a conservação dos recursos naturais e dos serviços ambientais estão implícitas nas estratégias de desenvolvimento sustentável. Observa-se um aumento no número de políticas públicas implementadas, resultados alcançados, projetos em curso e pesquisas relacionados à conservação ambiental, comprovando a sua relevância atual e para o futuro.

*The world population is expected to reach 9 billion by 2050, which will put greater pressure on natural resources to ensure the nutritional requirements and well-being for such a large population. Enormous investments in agricultural research, health, energy sources, material technologies, policies for poverty reduction and strategies for sustainable development must be made to meet this scenario. Actions to conserve natural resources and ecosystem services are implicit in sustainable development strategies. An increase in the number of public policies being implemented, their results, ongoing projects and research related to environmental conservation are being observed and attest to their current and future relevance.*





Pessoas que vivem em ilhas tropicais dependem dos recifes de corais para sua alimentação e subsistência. Em regiões como as ilhas Maldivas e ilhas Marshall, a população vive em terras formadas por corais e areia. Em muitos países os corais são lucrativas atrações turísticas. Recifes também reduzem os impactos das ondas e promovem proteção contra tempestades, além de oferecer habitat e alimento para uma grande diversidade de animais. Apesar destas imensas vantagens, muitos recifes estão em declínio devido a pesca predatória, poluição e aquecimento dos oceanos devido a mudanças climáticas. Na Jamaica, onde os recifes vêm sofrendo uma drástica redução ao longo das ultimas décadas, a The Nature Conservancy possui um programa de recuperação de corais visando ter de volta parte de sua funcionalidade e beleza. Foto: ©Ami Vitale

*People who live on tropical islands depend on coral reefs for food and their livelihoods. In regions such as the Maldives and the Marshall Islands, the population lives on land formed by corals and sand. In many countries corals are profitable tourist attractions. Reefs also reduce wave impacts, promote protection from storms, and provide habitat and food for a wide variety of animals. Despite these various benefits, many reefs are in decline due to overfishing, pollution, and warming oceans due to climate change. In Jamaica, where reefs have suffered a drastic reduction over the past decades, The Nature Conservancy runs a recovery program aimed at the corals reefs so that they can recover part of their functionality and beauty. Photo by: ©Ami Vitale*



O peixe contribui para a segurança alimentar em muitas regiões do mundo. Segundo a FAO, a pesca extrativista, ou seja, realizada em ambientes naturais (rios e mares) é responsável atualmente por mais de 50% de todo o pescado consumido no mundo. Aliado ao impacto da pesca industrial, a sobrepesca tem colocado em risco os estoques pesqueiros e, consequentemente, a economia de muitos países que dependem deste serviço ambiental como importante fonte de renda. Foto: ©Adriano Gambarini

*Fish is an important source of nutrition in many parts of the world and contributes to food security. According to the UN's Food and Agricultural Organization (FAO), small-scale fishing in natural environments (rivers and seas) is currently responsible for over 50% of all the fish consumed in the world. Coupled with the impact of industrial fishing, overfishing has endangered fish stocks and consequently the economy of many countries that depend on this ecosystem service as an important source of income. Photo by: ©Adriano Gambarini*

Os serviços ambientais têm sido objeto de um número crescente de pesquisas científicas, projetos técnicos e políticas públicas no Brasil e no mundo. Uma vez que o bem estar social depende significativamente dos serviços ambientais fornecidos pela natureza (Guedes & Seehusen, 2011), novas lideranças têm apresentado propostas que alinham forças econômicas com conservação. Estas propostas correlacionam explicitamente bem-estar humano com qualidade ambiental (Daily & Matson, 2008). Esta visão pode ajudar a compor estratégias para o alcance de metas relevantes de conservação no futuro, em um cenário onde o homem tende a cada vez mais reconhecer a importância dos serviços ambientais prestados pela natureza e para seu próprio benefício.



*Ecosystem services have been the subject of a growing number of scientific research projects, technical projects and public policies in Brazil and around the world. Since well-being depends significantly on ecosystem services provided by nature (Seehusen & Guedes, 2011), new leaderships have presented proposals that align economic forces with conservation. These proposals explicitly correlate human well-being with environmental quality (Daily & Matson, 2008). Such an outlook can help create strategies for achieving relevant conservation goals in the future within a scenario in which mankind increasingly recognizes the importance of ecosystem services provided by nature for his own benefit.*

Projetos relacionados a serviços ambientais abrangem diferentes regiões do planeta. Vão desde áreas marinhas onde se trabalha para a manutenção do recurso pesqueiro (serviço de provisão); áreas rurais nas quais se trabalha pela manutenção dos recursos hídricos para abastecimento humano e para a produção (serviço de regulação); áreas de beleza cênica ou destinadas a atividades recreativas (serviços culturais); e regiões com especificidades que dão suporte à existência de certos serviços como, por exemplo, a polinização (serviço de suporte).

*Projects related to ecosystem services cover different regions of the planet. They range from marine environments, where there are efforts to safeguard fishery resources (provisioning service); rural areas, where efforts focus on the protection of water resources for human consumption and farm production (regulating service); areas of scenic beauty or intended for recreational activities (cultural services); and regions with specific characteristics that sustain the existence of certain services, as for example, pollination (supporting services).*

Dentre os desafios enfrentados destaca-se a dificuldade na sua implementação nas regiões rurais onde o preço da terra e a produtividade são altos. Convencer produtores rurais a abrir mão de alguns hectares para garantir que um determinado serviço ambiental se mantenha não tem sido tarefa fácil. Outro desafio está diretamente relacionado à novidade dos processos relacionados à implementação e gestão que precisam ser estabelecidos. Como são projetos inovadores, o aprendizado, associado a acertos e erros, são inerentes ao processo.

*The difficulty in implementing ecosystem services projects in rural areas where land prices and productivity are high is one of the main challenges for Payment for Ecosystem Services (PES). Convincing farmers to give up a few acres of their land to ensure that a particular ecosystem service is maintained has not been an easy task. Another challenge is directly associated with the novelty of establishing processes related to implementation and management. Since they are innovative projects, learning from mistakes and successes is inherent to the process.*

Neste texto serão abordados casos de pagamento por serviços ambientais, exemplos de projetos e uma discussão sobre a viabilidade da expansão dessa lógica para as regiões onde predomina o agronegócio e a produção de *commodities*.

*This text will present cases of Payment for Ecosystem Services (PES), examples of projects, and a discussion of the feasibility of expanding this logic to regions where agribusiness and the production of commodities are predominant.*



A Mata Atlântica supre a água para mais de 135 milhões de pessoas no Brasil. No entanto, o desmatamento tem causado danos na qualidade da água e na regulação do seu fluxo hidrológico. A The Nature Conservancy é parceira do projeto Conservador de Águas, entre os diversos projetos do Programa Produtor de Água da Agência Nacional de Água. Nesses projetos, os proprietários rurais são reembolsados pelos serviços ambientais prestados, tais como conservação de floresta, restauração florestal e práticas de conservação de solo. Nesta foto, o Secretário de Meio Ambiente do município de Extrema e coordenador do projeto, Paulo Henrique Pereira, bebe água de uma nascente recém-protetida da bacia do rio Jaguarí, contida nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e que abastece metade da população da cidade de São Paulo. Foto: ©Scott Warren

*The Atlantic Forest supplies water for more than 135 million people in Brazil. However, deforestation has adversely affected the quality of water and the regularity of its hydrological flow. The Nature Conservancy is a partner of the Water Conservation Project, which is part of the Water Producer Program of the National Water Agency. Within these projects, landowners are reimbursed for ecosystem services, such as forest conservation, forest restoration and soil conservation practices. In this photo, the Secretary of the Environment of the municipality of Extrema (state of Minas Gerais) and Project Coordinator, Paulo Henrique Pereira, drinks water from a recently protected spring of the Jaguarí river basin, within the Piracicaba, Capivari and Jundiá (PCJ) rivers basin, which supplies water to half the population of the city of São Paulo. Photo by: ©Scott Warren*

## PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO MUNDO E NO BRASIL

### *Payment for Ecosystem Services (PES) in the World and in Brazil*

A literatura apresenta diversas definições para serviços ambientais e ecossistêmicos. Para Daily (1997), serviços ecossistêmicos são os serviços prestados pelos ecossistemas naturais e as espécies que os compõem para a sustentação e o preenchimento das condições para a permanência da vida humana na Terra.

*Scientific literature presents several definitions for environmental and ecosystemic services. For Daily (1997), ecosystem services are the conditions and processes through which natural ecosystems, and the species that make them up, sustain and fulfill human life on Earth.*

Heal (2000) define os serviços ambientais como os responsáveis pela infraestrutura necessária para o estabelecimento das sociedades humanas. O *Millenium Ecosystem Assessment* (2005), que reuniu 1.360 *experts* de 95 países, definiu os serviços ecossistêmicos como os benefícios que as pessoas e as sociedades humanas recebem dos ecossistemas. Dividiu esses serviços em quatro grupos:

- a) Serviços de provisão: alimentos, água, madeira e fibra;
- b) Serviços de regulação: manutenção do clima, prevenção de enchentes, controle de doenças, ciclagem de lixo e outros dejetos e manutenção da qualidade da água;
- c) Serviços culturais: benefícios recreativos, estéticos e espirituais;
- d) Serviços de apoio: formação de solo, fotossíntese e ciclagem de nutrientes.

*Heal (2000) defines ecosystem services as those responsible for the necessary infrastructure that supports the establishment of human societies. The Millennium Ecosystem Assessment (2005), which brought together 1,360 experts from 95 countries, defined ecosystem services as the benefits that people and human societies receive from ecosystems. These services are divided into four groups:*

- a) provisioning services: food, water, timber and fiber;*
- b) regulating services: climate regulation, flood prevention, disease control and prevention, recycling garbage and other waste products, and safeguarding water quality;*
- c) cultural services: recreational and aesthetic benefits and spiritual enrichment;*
- d) supporting services: soil formation, photosynthesis and nutrient cycling.*

O conceito de pagamentos por serviços ambientais (Wunder, 2005) se origina no debate sobre a eficiência das abordagens tradicionais para a conservação da natureza. É produto da necessidade de instrumentos econômicos para garantir a conservação da geração de serviços ambientais.

*The concept of payments for ecosystem services (Wunder, 2005) stems from the debate on the effectiveness of traditional approaches to nature conservation. It's derived from the necessity for economic instruments to ensure the conservation of ecosystem services.*

No Município de Rio Claro no Rio Janeiro a prefeitura paga os proprietários de RPPN por meio do recurso do ICMS e da criação de uma lei municipal desde 2010. Rio Claro é o primeiro município a realizar pagamento por serviços ambientais no Estado do Rio de Janeiro. Adicionalmente, Rio Claro implementa o Projeto Produtor de Água e Florestas com 62 produtores envolvidos até o momento. Foto: Pedro Monteiro

*Since 2010, the municipal government of the city of Rio Claro, in the state of Rio de Janeiro, pays the owners of Private Reserves of Natural Heritage using funds from the Ecological Goods and Services Circulation Tax and with the support of a municipal by-law. Rio Claro is the first municipality to pay for ecosystem services in the state of Rio de Janeiro. It has also implemented the Forest and Water Producer Project, involving 62 partners so far. Photo by: Pedro Monteiro*





O que este conceito traz de novo é a ideia de que voluntariamente beneficiários de serviços ambientais façam pagamentos diretos, regidos por contratos, condicionados aos serviços prestados, para produtores rurais ou outros detentores dos meios de provisão dos serviços ambientais (comunidades rurais, governos municipais, etc.). Esses pagamentos os estimulariam a adotar práticas que garantam a provisão destes serviços (Veiga Neto, 2008 apud Wunder, 2005).

*The novelty of this concept is the idea that beneficiaries of ecosystem services will, under contracts subject to the services provided, voluntarily make direct payments to farmers or other holders of the means of providing ecosystem services (rural communities, local governments etc.). These payments would stimulate them to adopt practices that ensure the provision of these services (Veiga Neto, 2008 apud Wunder, 2005).*

No entanto, nem todas as demandas de conservação da natureza permitem o funcionamento desses arranjos. Algumas condições são necessárias para que este tipo de ferramenta seja efetivo. Wunder (2005) usa quatro critérios para definir o que chama de mercados de PSA “puros”.

*However, not all conservation requirements allow for such arrangements. Certain conditions are necessary for this tool to be effective. Wunder (2005) uses four criteria to define what he calls “pure” PES markets.*

Primeiro, mercados de PSA são criados por transações voluntárias tanto para quem está disposto a pagar como para quem está disposto a receber. Segundo, é preciso que o serviço ambiental em questão, ou o uso da terra que claramente seja capaz de gerar aquele serviço, seja bem definido e compreendido por todas as partes. Terceiro, precisa haver uma relação de oferta e demanda, entre pelo menos um comprador e um vendedor do serviço ambiental. Quarto, e finalmente, o serviço precisa poder ser passível de monitoramento para garantir que o vendedor de fato entregue o serviço.

*First, PES markets are created by voluntary transactions among those who are willing to pay and those who are willing to receive the services. Second, it is necessary that the ecosystem service in question or the use of the land that is capable of producing that service is well defined and understood by all parties. Third, there must be a relationship of supply and demand, at least between a buyer and a seller of the ecosystem service. Fourth, and finally, the service must be capable of being monitored, in order to ensure that the seller actually delivers the service.*

Em 2011, um estudo liderado pela Forest Trends, identificou 205 programas de PSA em bacias hidrográficas. Destes, 61 estão ativos na China e 67 nos Estados Unidos. Os Fundos de Água em implementação na América Latina, nos quais os recursos provenientes dos usuários são capitalizados e investidos em ações de conservação, restauração e pagamentos, são considerados o modelo de PSA em maior crescimento na região. (Bennett, et al 2013). Sendo a Aliança Latino-Americana de Fundos de Água, criada a partir de um esforço conjunto da TNC, do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), da Fundação FEMSA e do Fundo Global para o Meio



Ambiente (GEF – Global Environment Facility) a responsável por essa grande alavancagem. US\$ 27 milhões estão sendo investidos com o objetivo de implementar, juntamente com parceiros, 32 fundos na América Latina até 2015. (Tercek & Adams 2013)

*In 2011, a study led by the NGO Forest Trends, identified 205 watershed PES programs. Among these, 61 were in China and 67 in the United States. Water Funds being implemented in Latin America, where the proceeds paid by the users are capitalized and invested in conservation, restoration, and payments, are considered to be the fastest-growing PES model in the region (Bennett, et al 2013). The Alliance of Latin American Water Funds, created by a joint effort of the TNC, the Inter-American Development Bank (IDB), FEMSA Foundation and the Global Environment Facility (GEF), is responsible for this great development. US\$ 27 million are being invested in order to implement, along with project partners, 32 funds in Latin America by 2015. (Tercek & Adams 2013).*

Em um recente levantamento sobre o estado da arte de projetos de PSA na Mata Atlântica identificou-se 33 projetos de PSA-Carbono, 40 projetos de PSA-Água e 5 projetos de PSA – Biodiversidade (Guedes & Seehusen, 2011), mostrando assim um destaque na quantidade de projetos na temática água, porém com um número maior de projetos de carbono já em fase de implementação (15 de carbono, 8 de água e apenas 1 de biodiversidade).

*A recent survey on the state of the art of PES projects in the Atlantic Forest identified 40 water PES projects, 33 carbon PES projects, and five biodiversity PES projects (Seehusen & Guedes, 2011). Water is thus the foremost object of PES projects. However, a larger number of carbon projects is in the implementation phase (15 on carbon, 8 on water and only 1 on biodiversity).*

## **EXEMPLOS DE INICIATIVAS DE PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS** ***Examples of payments for ecosystem services initiatives***

Um exemplo de pagamentos diretos a proprietários de áreas naturais pelo governo são os programas previstos na Política Agrícola Norte Americana, a Farm Bill, que estabelece programas voluntários de conservação de recursos naturais aos quais proprietários rurais podem se candidatar para usufruir de incentivos. Tais incentivos incluem desde o financiamento direto na forma de pagamento pelo não uso de áreas prioritárias para conservação, até incentivos à adoção de melhores práticas com suporte aos custos de investimento (NRCS, 2002).

*The United States Farm Bill, the primary agricultural and food policy tool of the American Federal Government, is an example of direct payments by the government to landowners in natural areas. Landowners can apply for the benefits by engaging in voluntary conservation programs of natural resources. These incentives range from direct payments to farmers who conserve environmentally sensitive areas to incentives for adopting best practices with government funding (NRCS, 2002).*

Outro exemplo emblemático é o caso da cidade de Nova Iorque, que precisou enfrentar a questão da manutenção da boa qualidade da água para abastecimento público, pela qual é historicamente reconhecida. A partir de um esforço conjunto do entendimento de ambas as partes e da realidade da cidade de Nova Iorque e a dos moradores da parte alta da bacia provedora de água, Catskill, criou-se o programa Whole Farm Program. O programa é baseado no planejamento integrado das propriedades, no qual a administração municipal da cidade passou a financiar ações de conservação e controle de poluição das águas nas propriedades rurais e a fornecer assistência técnica aos produtores rurais, considerando também o planejamento econômico da propriedade. Adicionalmente, as demais áreas florestais e áreas ao longo dos rios fora de propriedades passaram a receber cuidados. Dessa forma, a cidade economizou a proporção de 1/8 do custo de construir uma estação de tratamento de água ao estabelecer o programa. (Appleton, 2002)

*Another emblematic example is the case of New York City. It had to face the difficulty of maintaining good quality, public drinking water supply, for which it is historically recognized. The Whole Farm Program is a joint effort based on the commitment to understand the context of both New York City and the residents of Catskill: the upper water supply catchment. The program is based on the integrated planning of properties in which the administration of New York City is responsible for financing actions of conservation and control of water pollution for farmers in the Catskill Mountain Region. The program also provides technical assistance to farmers, taking into account the economic planning of each property. Additionally, areas along rivers and forests outside the properties get special attention. These measures represent one-eighth of the cost of building a water treatment plant and show the cost-effectiveness of using services provided by ecosystems. (Appleton, 2002)*

No Brasil, os programas de Pagamento por Serviços Ambientais estabelecidos por legislação municipal ou estadual se enquadram nessa situação. É o caso do projeto Conservador das Águas do município de Extrema, Minas Gerais, que destina recursos do orçamento do município para o pagamento direto aos proprietários rurais engajados no projeto com base na legislação municipal (Lei Municipal nº 2.100/05). O Programa Reflorestar, do Estado do Espírito Santo, também promove pagamentos diretos a proprietários, além de outras formas de incentivo como o apoio à implantação de sistemas agroflorestais usando recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDAGUA) segundo determinado pela legislação estadual (Lei 9.864/2012, Lei 9.866/2012).

*PES programs established in Brazil by municipal or state laws fall into this status. The Water Conservation project of the municipality of Extrema, in the state of Minas Gerais, allocates funds from the municipal budget for direct payments to landowners engaged in the project, as defined by municipal legislation (Municipal Law No. 2.100/05). The Reforestation Program of the state of Espírito Santo also promotes direct payments to landowners and other forms of incentives, such as supporting the implementation of agro-forestry systems, using the State Water Resources Fund (FUNDAGUA) as determined by state law (Law 9864/2012 Law 9.866/2012).*





Placa sinalizadora na região montanhosa do estado do Texas/EUA. Desde 1999 a The Nature Conservancy está envolvida na proteção de áreas estratégicas para a recarga do aquífero Edwards, que fornece água para mais de dois milhões de pessoas na cidade de San Antonio e entorno. A estratégia da TNC baseia-se no pagamento a proprietários rurais para que formalizem acordos legais onde se comprometem a nunca subdividir e desenvolver suas áreas. O recurso é originado da população de San Antonio que depende da água do aquífero. Foto: © Blake Gordon

Road sign in a mountainous region of the state of Texas/USA. Since 1999, The Nature Conservancy is involved in the protection of strategic areas of the Edwards aquifer recharge zone, which provides water to more than two million people in the city of San Antonio and surrounding areas. TNC's strategy is based on a legal agreement under which landowners are given a payment in exchange for never subdividing and/or developing their properties. The financial resources come from the population of San Antonio which depends on water from the aquifer. Photo by: © Blake Gordon

Outros casos brasileiros vêm se destacando pela iniciativa de beneficiários diretos da conservação dos ecossistemas, como é o caso das empresas de Água e Saneamento. Em Santa Catarina, a Empresa de Água de Balneário Camboriú (EMASA) está pagando a proprietários rurais para conservarem áreas prioritárias definidas por estudos hidrológicos. Este exemplo também está sendo adotado no município de Palmas, Tocantins.

*Other cases in Brazil have gained prominence due to the initiative of direct beneficiaries of ecosystem conservation, like the water and sanitation utilities. In the state of Santa Catarina, the Water Company of Camboriú (EMASA) is paying landowners to conserve priority areas identified for their water supply capacity. This model is also being adopted in the city of Palmas, Tocantins.*

O Pagamento por Serviços Ambientais já ocorre no Brasil. Na Bacia do rio Camboriú. Em Santa Catarina, proprietários rurais que voluntariamente aderem ao projeto recebem um pagamento anual. Cercas estão sendo implantadas nas propriedades rurais para proteger as áreas próximas aos córregos e nascentes. Além disso, áreas prioritárias para a produção de água estão sendo restauradas. Nesse modelo, a Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú (EMASA), ao entender a importância dos serviços ambientais para o seu negócio, tomou a liderança e está dando suporte para a implementação desse projeto. Foto: ©Scott Warren

*Payment for Ecosystem Services projects are an ongoing initiative in Brazil. In the Camboriú River Basin in the State of Santa Catarina, landowners who voluntarily join the project receive an annual payment. Fences are being installed on farms to protect areas close to streams and springs. In addition, areas of primary concern for the production of water are being restored. Following this model, the Municipal Water and Sanitation Company of Camboriú (EMASA) understood the importance of ecosystem services and took the lead in providing support for the implementation of a PES project. Photo by: ©Scott Warren*









A bacia hidrográfica do rio Camboriú abastece a população de dois municípios e move a economia agrícola baseada na rizicultura, além do setor de construção civil e do pujante mercado turístico, que atrai turistas de diversos locais do Brasil e de países vizinhos. Foto: © Claudio Klemz

*The Camboriú river basin supplies water to the population of two municipalities. It is crucial for the economy of the region based on rice farming, in addition to the construction industry and a thriving tourism market, which attracts tourists from many parts of Brazil and neighboring countries. Photo by: © Claudio Klemz*

O exemplo dos projetos “Produtor de Água” das Bacias PCJ (SP) e do rio Guandú (RJ), que abastecem respectivamente as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, é movido por recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, gerenciados pelos respectivos Comitês de Bacia. Da mesma forma, eles promovem incentivos financeiros para que proprietários rurais adotem ações de conservação de água em suas propriedades.

*The example of the “Water Producer” projects of the Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) Rivers Basin, in the state of Sao Paulo, and the Guandu River, in the state of Rio de Janeiro, which supply water respectively to the metropolitan regions of São Paulo and Rio de Janeiro, is carried out with the funds from water-use fees. Both programs are managed by the respective basin committees. Likewise, they provide financial incentives for landowners who adopt water conservation actions on their properties.*





Tais exemplos seguem a linha do Programa Produtor de Água da Agência Nacional de Águas, que incorpora a lógica dos investimentos em “infraestrutura verde”, como conservação de solos, manutenção de estradas e carreadores para reduzir a erosão, conservação e restauração de áreas naturais. (ANA, 2008)

*These examples follow the guidelines of the Water Producer Program of the National Water Agency. The program incorporates the logic of investing in “green infrastructure”, such as soil conservation, road maintenance to reduce erosion, and conservation and restoration of natural areas. (ANA, 2008)*

Já no caso dos contratos privados, o exemplo internacional mais emblemático é o caso da empresa Perrier-Vittel – uma das maiores engarrafadora de água mineral do mundo. Uma vez que a maioria das suas fontes de água está localizada em regiões de intenso uso agropecuário, a empresa passou a financiar não só a restauração ambiental de importantes zonas de infiltração, assim como, a modernização das técnicas produtivas adotadas pelos proprietários rurais. (Sherr et al, 2004).

*In the case of private contracts, the most emblematic international example is the case of the company Perrier-Vittel - one of the largest mineral water bottling companies in the world. Since most of their water sources are located in areas with intensive agricultural activities, the company began to finance both the environmental restoration of important recharge areas and the modernization of production techniques adopted by landowners. (Sherr et al, 2004).*

No caso dos mecanismos tributários, proprietários detentores de áreas naturais recebem isenções de impostos ou compensações em virtude da exclusão dessas áreas da base de cálculo de tributos ou por meio da instituição de áreas protegidas particulares, como Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs). Enquanto as isenções tributárias são mais expressivas no meio urbano, no caso do IPTU, 14 estados brasileiros adotam o chamado ICMS-Ecológico, que em alguns casos prevê o suporte financeiro a investimentos nas RPPNs com recursos do Fundo de Participação dos Municípios. A isenção do Imposto Territorial Rural, que se aplica sobre as áreas de Reserva Legal, Preservação Permanente e RPPNs, também é um exemplo, embora tenha pouca força como fator de incentivo à conservação devido à pequena expressão econômica na maioria das propriedades rurais.

*Environmental taxation mechanisms stipulate that owners of natural areas receive tax exemptions or compensation by excluding these areas from the computation basis or by establishing private protected areas, such as Private Reserves of Natural Heritage. While property tax exemptions are more significant in urban areas, fourteen Brazilian states have adopted the so-called Ecological Goods and Services Circulation Tax, which in some cases provides financial support to investments in private reserves by the Municipal Participation Fund. The exemption of the Rural Land Tax, in areas of Legal Reserves, Permanent Preservation Areas, and Private Reserves of Natural Heritage is another example, although it has little effectiveness as a conservation incentive, due to its small financial weight for most farmers.*

## O PSA PODE SER UMA ESTRATÉGIA DE CONSERVAÇÃO NAS REGIÕES DO AGRONEGÓCIO DO BRASIL?

### *Can PES be a conservation strategy in agribusiness regions in Brazil?*

O Brasil é um dos poucos países no mundo que tem uma legislação que exige a conservação de vegetação nativa em propriedade privada. O Código Florestal exige uma conservação de ao menos 20% de vegetação nativa em cada propriedade por meio da Reserva Legal (RL) e Área de Preservação Permanente (APP) a depender da localização e bioma. A maioria das APPs definidas pela lei tem descrição clara de como ser alocada em campo. No entanto, a locação da RL é de escolha do proprietário rural, apesar de depender da aprovação da agência ambiental competente. Muitas vezes a localização da reserva legal é definida por critério meramente econômico, ou seja, é escolhido o local da propriedade menos valorizado para a produção.

*Brazil is one of the few countries in the world that has legislation that requires the conservation of native vegetation on private properties. The Forest Code calls for the conservation of at least 20% of native vegetation located in each private property, through Legal Reserves (RL) and Permanent Preservation Areas (APP), which vary according to location and biome. Most APPs, as defined by the code, have a clear description on how and where they should be allocated in each property. However, the location of the Legal Reserve can be chosen by landowner, although this must be approved by the respective environmental agency. Often the location of the legal reserve is defined by a purely economic criterion, that is, the area least valuable for production.*

Este tipo de decisão geralmente não coincide com as áreas que poderiam garantir bons serviços ambientais e a conservação da biodiversidade. Uma forma de reverter esta situação é a adoção de técnicas de planejamento da paisagem para orientar a locação da RL visando um melhor resultado de conservação ambiental. Para isso, temos que considerar alguns pontos aqui discutidos.

*This type of decision does not always correspond to the areas that guarantee the provision of good environmental services and biodiversity conservation. A good way to improve this situation is to adopt techniques of landscape planning to guide choices about the location of the RL, seeking a better result for environmental conservation. For this, it is important to consider some points discussed here.*

O nosso país tem milhões de hectares ocupados por atividade agropecuária, a maior parte pela pecuária. Porém, é na escala que reside a complexidade em viabilizar modelos de PSA. Técnicas de valoração dos serviços ambientais e seu monitoramento já existem (Guedes & Seehusen, 2011), a TNC tem inclusive desenvolvido protocolo de monitoramento hidrológico com parceiros e aplicado em projetos como o Produtor de Água e Floresta no Guandu, no Produtor de Água de Camboriu e do PCJ, entre outros. Os desafios passam por identificar um ou mais atores dispostos a reconhecer o papel de receptor dos serviços ambientais e as-



A agricultura é o maior consumidor de água doce do planeta, principalmente na forma de irrigação. Algumas regiões do planeta sofreram gravíssimos impactos pelo uso insustentável da água para irrigação. Um dos casos mais emblemáticos ocorreu no Mar de Aral, na Ásia Central, que teve sua área reduzida em 90% devido à irrigação a montante. Importantes serviços ambientais foram perdidos, como a pesca e a regulação climática da região. No Brasil, algumas regiões recebem fortes investimentos em irrigação como, por exemplo, o vale do Rio São Francisco e o Oeste da Bahia. Nestas regiões, os Comitês de Bacias monitoram as outorgas d'água, estabelecem a cobrança pela água e tomam decisões sobre a alocação dos recursos. Em 2010, o Comitê da Bacia do São Francisco recebeu recursos de cobrança pelo uso da água de cerca de 700 usuários, cuja a maioria era composta por irrigantes. Dessa forma, faz todo sentido que este recurso seja reinvestido na conservação da bacia, como já acontece em outras regiões. Foto: Rui Rezende

*Agriculture is the world's largest consumer of freshwater, mainly in the form of irrigation. Some regions of the world have suffered serious negative impacts caused by the unsustainable use of water for irrigation. One of the most emblematic cases occurred in the Aral Sea in Central Asia, which had its area reduced by 90% due to upstream irrigation. Important ecosystem services, such as fishing and climate regulation, were lost. In Brazil, some regions have received heavy investments in irrigation - for example, the valley of the São Francisco River and the western part of the state of Bahia. In these regions, the basin committees monitor water grants, establish water use fees and decide about the allocation of water rights. In 2010, the São Francisco River Basin Committee received funds from water fees paid by 700 users, most of them irrigators. Thus, it makes sense that these funds should be reinvested in the conservation of the basin, as already happens in other regions. Photo by: Rui Rezende*

sim “assumir a conta” em troca do benefício que auferem e construir o arranjo institucional forte para gerenciar questões técnicas e financeiras.

*Our country has millions of hectares occupied by agricultural activities, mostly by cattle. However, it is within the matter of scale that lies the complexity of viable*

*models of PES. Valuation techniques for ecosystem services and monitoring already exist (Guedes & Seehusen, 2011). The TNC has even developed, with the cooperation of several partners, a hydrological monitoring protocol and applied it in projects such as the Water and Forest Producer of Guandu, the Water Producer of Camboriú and the PCJ, among others. The challenges are identifying one or more actors willing to recognize their role as recipients of ecosystem services, and therefore commit to “paying the bill” in return for the benefits they gain, and building stronger institutional arrangements for managing technical and financial issues.*

Dentre os serviços ambientais originados por áreas agrícolas, a produção de água é certamente o mais utilizado nos arranjos de PSA existentes. Geralmente as áreas remuneradas estão relacionadas à conservação e restauração de vegetação nativa, bem como a implementação de práticas de conservação do solo. A “conta é paga” por populações urbanas, empresas de distribuição de água e outros beneficiários. Este modelo deve ser reproduzido e ganhar maior escala, pois inclui uma grande parte das áreas agrícolas do país.

*Among the ecosystem services provided by agricultural areas, water production is certainly the most frequent in existing PES arrangements. Generally, areas that receive payments for ecosystem services are rewarded for the conservation and restoration of native vegetation, as well as the implementation of soil conservation practices. The bill is paid by urban populations, water distribution companies and other beneficiaries. This model should be replicated and gain a greater scale, because it includes a large part of the agricultural areas of the country.*

Mas como expandir esse modelo para outras áreas cujos rios não são de interesse direto para os centros urbanos? A resposta passa por identificar os usuários da água produzida por estas regiões. Entre outros temos hidrelétricas, agências administradoras de hidrovias, prefeituras cujos territórios sofrem com problemas de enchentes, e a própria atividade agropecuária que é uma grande consumidora de água, seja por meio da irrigação ou não.

*But how is it possible to expand this model to areas where the rivers do not directly interest y urban centers? The answer lies in identifying the users of the water produced in these regions. Among these users, we have hydropower dams, agencies that manage waterways, municipalities whose territory suffer from flood damage, and even agricultural activities that are the major consumer of water, either through irrigation or not.*

As áreas agrícolas também são fontes de serviços ambientais, tais como sequestro de carbono, produção do extrativismo sustentável (pescado, frutos, raízes, sementes, madeira, óleos, fitofármacos e plantas ornamentais), polinização e regulação de processos naturais (controle de enchentes, erosão, pragas e doenças). Estas são oportunidades de PSA, cujos arranjos de mercado são menos explorados, mas que podem compor novas estratégias de negócios.



*Agricultural areas are also sources of ecosystem services such as carbon sequestration, production of sustainable extractive activities (fish, fruits, roots, seeds, wood, oils, phytopharmaceuticals and ornamentals), pollination, and regulation of natural processes (flood control, erosion, pests and diseases). These PES opportunities are less explored by market arrangements, but can make for new business strategies.*

As hidrelétricas dependem da água originada em milhões de hectares de propriedades rurais. A qualidade e quantidade de água produzida por estas propriedades afeta diretamente o desempenho e a vida útil das mesmas. Muito além do retorno econômico do projeto hidrelétrico, a sustentabilidade da matriz energética é de interesse de todos. Em algumas regiões o conflito pelo uso da água já pode ser visto ou já é esperado, como, por exemplo, a região do Alto Teles Pires em Mato Grosso e no Rio São Francisco. Dada a grande escala geográfica dessas regiões, é fácil se perder a correlação clara entre oferta e demanda de água, dificultando o estabelecimento de arranjos institucionais fortes que suportem esquemas de PSA. Foto: Scott Warren

*Hydroelectric plants depend on water originated in millions of acres of farms. The quality and quantity of water produced by these properties directly affects the performance and the useful life of these dams. Far beyond the economic returns of the hydroelectric project, the sustainability of the energy matrix is of interest to all. In some regions the conflict over water use can already be seen or is already expected, as for example, in the region of the upper Teles Pires in the state Mato Grosso and the São Francisco River. Given the large geographic scale of these regions, it is easy to overlook the obvious correlation between demand and supply of water, making the establishment of strong institutional arrangements that support PES schemes very difficult. Photo by: Scott Warren*





Estas áreas são estratégicas para a conservação dos recursos hídricos, já que a água tem alta demanda para irrigação, abastecimento de centros urbanos e preenchimento do reservatório de hidrelétricas no rio São Francisco. Esta região tem o Comitê da Bacia do São Francisco que administra os recursos pagos pelos usuários. Foto: Rui Rezende

*A conservation area around the floodplain in the western region of the state of Bahia, in accordance with the Permanent Preservation Areas (APP) determined the Forest Code. The legal reserve is adjacent to the APP, thus increasing the range of protection area of the river. These are strategic areas for the conservation of water resources, since water is strongly demanded for irrigation, urban centers and to fill hydropower reservoirs on the São Francisco River. In this region, the São Francisco River Basin Committee manages the funds paid by users. Photo by: Rui Rezende*

Por fim, arranjos que dão suporte a esquemas de pagamentos por serviços ambientais podem não estar presentes em todas as situações. É possível que tais arranjos se tornem mais frequentes à medida que a sociedade amadurece no sentido de compreender sua dependência sobre os ecossistemas naturais e passe a incorporar o custo da conservação em suas atividades. Os exemplos que hoje se iniciam em pequena escala têm grande importância no sentido de difundir uma nova maneira de se pensar a conservação da natureza em benefício de todas as formas de vida, inclusive a nossa.



*Finally, arrangements that support payments for ecosystem services programs may not be present in all situations. It is possible that such arrangements will become more frequent as people understand their dependence on natural ecosystems and proceed to incorporate the costs of conservation into their activities. The current examples are few; however, they are very important in order to disseminate a new way of thinking about the benefits of nature conservation for all life forms, including ours.*

## **BIBLIOGRAFIA** **Bibliography**

ANA. **Programa Produtor de Águas**. Ministério do Meio Ambiente, Agência Nacional das Águas, pg. 5, 2008. Last Retrieved in: 04/23/2013. Available online at:

<http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/MANUAL%20OPERATIVO%20-%20PROGRAMA%20PRODUTOR%20DE%20C3%81GUA.pdf>

APPLETON, A. F. **How New York City Used an Ecosystem Services Carried out Through an Urban-Rural Partnership to Preserve the Pristine Quality of Its Drinking Water and Save Billions of Dollars**. 2002. Paper presented at the Meeting of Forest Trends, Tokyo, November 2002.

ANTONIAZZI, L.B. **Agricultura como provedora de serviços ambientais para a proteção de bacias hidrográficas**, Revista Tecnológica & Inovação Agropecuária, junho de 2008, p. 52-63.

BENNETT, Genevieve, NATHANIEL Carroll, and HAMILTON Katherine. (2013). **Charting New Waters: State of Watershed Payments 2012**. Washington, DC: Forest Trends. Available online at: <http://www.ecosystemmarketplace.com/reports/sowp2012>.

DAILY, G.C. & MATSON, P.A. **Ecosystem services**: From theory to implementation, PNAS, July 2008, p. 9455 - 9456.

DAILY, G.C. **Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems**. Washington, DC: Island Press, 1997. p. 392.

HEAL, G. **Nature and the Marketplace: Capturing the Value of Ecosystem Services**. Washington, DC: Island Press, 2000. p. 203.

GUEDES, F. B. & SEEHUSEN, S. E. **Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica**: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 2011, p. 272

KAREIVA, P. **The future of Conservation** – Balancing the needs of people and nature. The Nature Conservancy Magazine, Spring 2011, p. 38 – 45.



MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being:**

Synthesis. Washington, D.C.: Island Press, 2005.

NRCS. **Natural Resource Conservation Service** – United States Department of Agriculture. Farm Bill, 2002 Summary of NRCS Conservation Programs, 2002. Available online at: <http://www.nrcs.usda.gov/programs/farmbill/2002/pdf/ProgSum.pdf>.

TERCEK, Mark & ADAMS; John S. **Nature's Fortune**. How do Business and Society Thrive by investing in Nature. The Nature Conservancy, Basic Books, 2013

VEIGA NETO, Fernando César da. **A construção dos mercados de serviços ambientais e suas implicações para o desenvolvimento sustentável no Brasil**. Thesis (doutoral) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais. 2008. p. 286.

WUNDER, S. **Payments for environmental services: Some nuts and bolts**. Jakarta: Center for International Forestry Research, 2005, p 24. (CIFOR Occasional Paper.) v. 42.

SCHERR, S. *et al.* **For Services Rendered** – The current status and future potential of markets for the ecosystem services provided by tropical forests. International Tropical Timber Association – ITTO Technical Series nº 21, 2004.